

09/782,201

JP 56-168634

PAT-NO: JP356168634A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56168634 A

TITLE: ENHANCING METHOD FOR CONTRAST OF
LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE

PUBN-DATE: December 24, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SASAKI, YUJI

MOMIYAMA, KAZUO

HIRAMATSU, MITSUO

INT-CL (IPC): G02F001/133, G09F009/00

US-CL-CURRENT: 349/97, 349/158 , 349/162 , 349/194

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance the contrast of a liq. crystal display device by using a color polarizing plate as at least one of polarizing plates and combining it with a complementary color substrate showing a complementary color to the hue of the plate not to leave the hue of the plate itself on a part except the display section.

CONSTITUTION: A transparent substrate 2 and a complementary color substrate 3 are laid on one side and the other side of a color polarizing element 1, respectively to form a polarizing plate 4 for correcting color. The element 1 is obtd. by allowing iodine or a dye to be adsorbed on a polymer base material such as PVA and drawing the material in certain orientation, and the dye is selected from red, yellow and blue dyes as desired. The

substrate 2 is made of acrylic resin, glass or the like. The substrate 3 is a translucent colored substrate having a complementary color to the hue of the element 1, and it is obtd. by preparing a dope soln. of cellulose acetate contg. a dye of the complementary color and forming the soln. into a film, or as the substrate 3, a transparent plate like the substrate 2 is used after dyeing with a dye of the complementary color and fixing.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To enhance the contrast of a liq. crystal display device by using a color polarizing plate as at least one of polarizing plates and combining it with a complementary color substrate showing a complementary color to the hue of the plate not to leave the hue of the plate itself on a part except the display section.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—168634

⑪ Int. Cl.³
G 02 F 1/133
G 09 F 9/00

識別記号
1 1 0

庁内整理番号
7348—2H
6865—5C

⑬ 公開 昭和56年(1981)12月24日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 液晶表示装置におけるコントラスト向上方法

8

⑮ 特 願 昭55—71511

⑯ 出 願 昭55(1980)5月30日

⑰ 発 明 者 佐々木佑二

朝霞市西弁財 1—21—15

⑱ 発 明 者 梶山和郎

栃木県下都賀郡藤岡町大字甲24

⑲ 発 明 者 平松満雄

富士見市上沢 1—2—3

⑳ 出 願 人 三立電機株式会社

東京都板橋区成増 1 丁目30番13
号

㉑ 代 理 人 弁理士 瀧野秀雄

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置におけるコントラスト向上方法

2. 特許請求の範囲

液晶を封入した電極セルの表裏両面に偏光板を配設して液晶表示装置を構成し、電極セルの相対向する電極間に電圧を印加して所望のパターンを表示する方法において、前記偏光板の少くとも一方をカラー偏光板として構成すると共に、該カラー偏光板の色相と余色をなす余色基板を該カラー偏光板と一体化した状態又は分離した状態で組合せ、該カラー偏光板自体の色相が表示部以外に残らぬようにしたことを特徴とする液晶表示装置におけるコントラスト向上方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、液晶表示装置におけるコントラスト向上方法に関する。

液晶表示装置は一般に液晶を封入した電極セルの表裏両面に偏光板を配設すると共に、裏側の偏光板に反射板を貼附してみえ易くした構成を有する。この装置で、カラー表示例えば赤色表示する場合、従来は表側にカラー偏光板、裏側にニュートラル偏光板を配設するか表裏両面に淡赤色に染着したカラー偏光板を配設する~~要~~やり方をとっていた。

しかし、上記構成によると、電極セルに電圧を印加したとき、表示部以外の部分にカラー偏光板自体の有する色相(淡赤色)が残るためコントラストが悪くすっきりしたカラー表示が得られなかった。

この発明は上記した点に着目してなされたもので、カラー偏光板をその色相と余色をなす余色基板と組合せるか又はニュートラル偏光板と余色基板とを組合せて使用することにより、カラー偏光板自体の色相が表示部以外に残らぬようにしてコントラストを向上させ、すっきりしたカラー表示ができるようにしたものである。

以下、本発明を図面と共に説明すると、第1図において、1はカラー偏光素子(素膜)であり、その一面に透明基板2、他面に余色基板3を配設して色補正偏光板4を形成する。

カラー偏光素子1は、ポリビニルアルコール及びその誘導体例えばポリビニルホルマール、ポリビニルアセタールフィルム等の高分子基材に、沃素又は染料を吸着せしめ、一定方位に延伸配列さ

せて成り、染料は赤、黄、青、緑…等の所望のものが選ばれる。

透明基板2は、偏光素子1を保護してその偏光性能を保持するためのもので、繊維素樹脂、アクリル樹脂等の透光性樹脂或はガラス等で製作され、酢酸ビニル系、アクリル樹脂系等の透過率良好で等方性を有する接着剤により貼合せる。

以上は従来のニュートラル若しくはカラー偏光板と同様の構成であるが本発明においては、更に余色基板3が組合されている。

この余色基板3は、カラー偏光素子1の色相と余色をなす色、例えば赤の偏光素子には緑、青には橙、緑には赤、紫には黄の如く黒色を作るのに不足した色(余色)を選定して着色した半透明の着色基板である。余色基板3は、カラー偏光素子1

い場合に好適である。

このようにして得られる色補正偏光板4〜4'は、カラー偏光素子1自体の有する色相が余色基板3によって打消されて表示部以外に残らぬためコントラストがよくすっきりしたカラー表示が得られ、極めて見易くなる。

第4図は本発明による液晶表示装置の縦断面図である。図において、5は電極セルで、所定の形状を有する透明電極7、7'を有する一対の透明絶縁基板6、6'間に液晶8を封入してなり、基板6には色補正偏光板4が、また基板6'には通常のニュートラル偏光板9が配設され、該偏光板9には反射板10が設けてある。そして、色補正偏光板4とニュートラル偏光板9は、その偏光軸が互に直交するように配設してある。

に対して余色の染料を入れた酢酸セルロースのドープ溶液を作り、これを製膜して得られるフィルムを使用するか、或は前記透明基板2と同様な透明板材またはフィルムを予め余色染料にて染着固定したものを使用し、これを接着剤により貼合せることにより色補正偏光板4が得られる。

第2および3図は色補正偏光板の他の例を示す。第2図の色補正偏光板4'はカラー偏光素子1の両面に余色基板3、3を貼合せて一体化したもので、この場合には余色基板3の染着濃度を第1図の約半分にすることができ色ムラがなく製造が容易となる。第3図の色補正偏光板4''は第1図の透明基板2を省き、カラー偏光素子1側を直接液晶表示装置の電極セル表面に貼合せるようにしたものであり、該偏光板4''を単独で長期保管する必要がな

この装置によるカラー表示機構について説明すると、先ず前面からの入射光は色補正偏光板4で偏光され、基板6、電極7を透過して液晶8に達し、ここで90°旋光されて更にニュートラル偏光板9に達する。このニュートラル偏光板9は上記の如くその偏光軸が色補正偏光板4を直交している。従って、液晶8で90°旋光された入射光は偏光板9をそのまま透過して反射板10に達し、ここで反射された入射光は上記と逆の経路で前面より反射光として放射される。

この場合、透明絶縁基板6、6'と透明電極7、7'を配設してある部分は透過率がほぼ一定であるため、前面から観察すると全面が一様に見え、特定のパターン（即ち透明電極7、7'の形状）は認識されない。即ち、色補正偏光板4は、カラー偏

7

光素子1自体の色相（淡赤色）が残らないため、コントラストが極めてはっきりしたカラー表示が得られる。

以上はカラー偏光素子1と余色基板3とを組合せて色補正偏光板4〜4'として一体化した場合について説明したが、第4図において、色補正偏光板4の代りに通常のカラー偏光板を使用し、ニュートラル偏光板9の代りにニュートラル偏光板9と余色基板3とを貼合せて一体化したもの、或はこれを単に積層した状態で使用しても、同様の効果を得ることができる。即ち、カラー偏光素子1ないしカラー偏光板と余色基板とは分離した状態で組合せて使用することができる。従って、反射板10に余色となる着色処理を施すことも可能で

光素子1自体の色相例えば淡赤色を有するが、この淡赤色はその余色である淡緑色に着色した余色基板3によつて打消される。その結果、観察者には、色補正およびニュートラル偏光板4、9と電極セル5等の各吸取帯域を透過、反射した無彩色（淡い灰色）として視認され、カラー偏光素子1自体の色相が残らない。

一方、電極セル5の透明電極7、7'間に電圧を印加するとその部分の液晶の分子配列が変化して旋光性を失う。したがって、色補正偏光板4を通過してこの電圧を印加された液晶部分を透過する入射光は旋光されず、ニュートラル偏光板9によって遮断される。その結果、電圧を印加した部分は反射光が制限され、その部分だけがカラー表示（赤色表示）され、特定のパターンが認識される。

8

ある。

次に、本発明による色補正偏光板の製造について具体的に説明する。

製造例1

板厚50μmのトリアセートフィルムよりなる透明基板を、あらかじめ調製した液温50℃の染色液中（Miketon Fast Green（三井化学製）0.5g/ℓ）に2〜3分間浸漬して染色し、表面を水洗後乾燥し、緑色を帯びた明るい透過率83%の余色基板を得た。

この余色基板を、通常の方法で得られた赤色のカラー偏光素子（透明トリアセート基板にKayaku Congo Red（日本化学製）を用いて染着し、低伸配列したもの、透過率61%）の表裏両面に貼合せて一体化し、透過率55%の赤

9

10

色を呈した色補正偏光板が得られた。

この色補正偏光板を第4図と同様に電極セルの表面に固定し、裏面にニュートラル偏光板を固定して電圧を印加したところ、バックサイドに赤味の残らないすっきりした赤色表示の液晶表示体が得られた。

第5図ないし第7図は本発明による赤色の色補正偏光板(A)と余色基板を有しない従来のカラー偏光板(B)との分光特性を示すもので、第5図は単体の場合の、また第6および第7図はそれぞれニュートラル偏光板と平行位および直交位で組合せた場合の分光特性図である。

製造例2

板厚50μmのトリアセートフィルムよりなる透明基板を、液温50℃の染色液中(Kayalon

Fast Orange CTR (日本化薬製) 0.5g / 100cc) に2〜3分間浸漬して染色し、製造例1と同様に処理しオレンジ色の梅味を帯びた余色基板を製作した。これを日立分光計(型式340)で測定したところ単体の透過率は88%であった。

この余色基板を、通常の方法で得られた青色のカラー偏光素子(透明トリアセート基板に Sumilight Blue BRR (住友化学製) を用いて染色し、延伸配列したもの、透過率55%)の両面に貼合せて一体化し、透過率52%の青色を呈した色補正偏光板が得られた。この色補正偏光板を製造例1と同様に液晶表示装置に使用し、バックサイドに青味の残らない青色表示体を得られた。

第8図ないし第10図は青色の色補正偏光板(A)

11

12

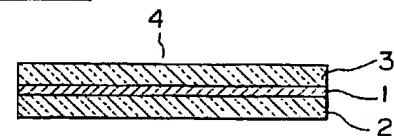
と従来のカラー偏光板(B)との分光特性を示すもので、第8図は単体の場合の、また第9および第10図はそれぞれニュートラル偏光板と平行位および直交位で組合せた場合の分光特性図である。

4. 図面の簡単な説明

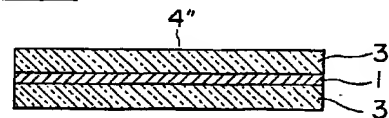
第1図ないし第3図は本発明に係る色補正偏光板の断面図、第4図は本発明による液晶表示装置の縦断面図、第5図ないし第7図および第8図ないし第10図は本発明に係る色補正偏光板(A)と従来のカラー偏光板(B)との分光特性図である。

1.....カラー偏光素子、2.....透明基板、
3.....余色基板、4, 4', 4''.....色補正偏光板。

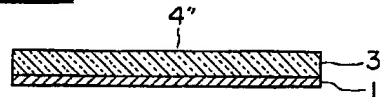
第1図



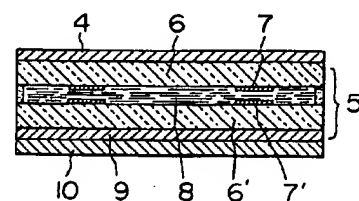
第2図



第3図



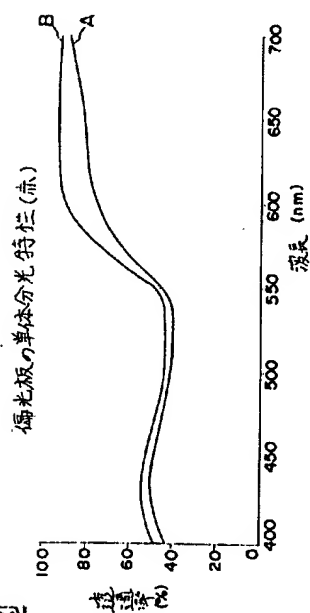
第4図



13

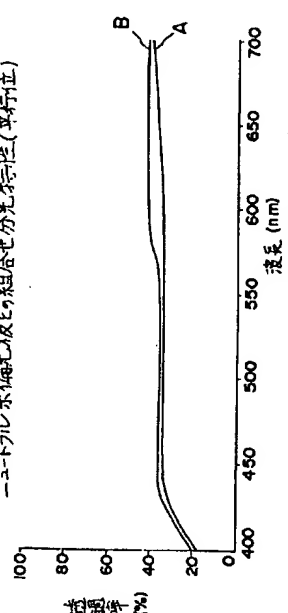
—190—

第5図



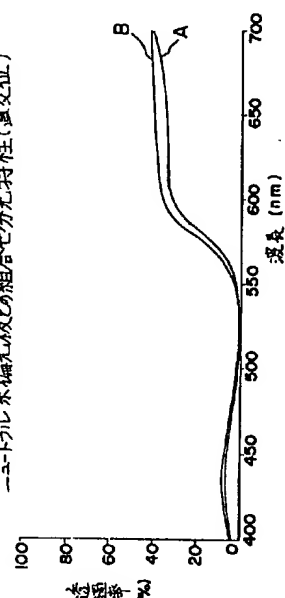
第6図

ニュートラル系偏光板との組合せ分光特性(平行位)

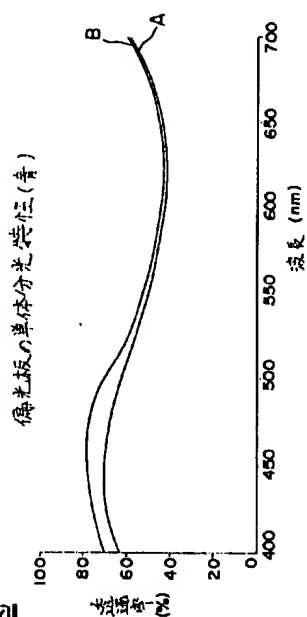


第7図

ニュートラル系偏光板との組合せ分光特性(直交位)

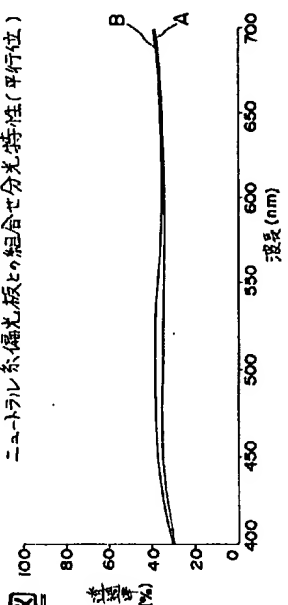


第8図



第9図

ニュートラル系偏光板との組合せ分光特性(平行位)



第10図

ニュートラル系偏光板との組合せ分光特性(直交位)

